

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08016700 A**(43) Date of publication of application: **19 . 01 . 96**

(51) Int. Cl.

G06K 7/10
G06K 7/015(21) Application number: **07186523**(22) Date of filing: **30 . 06 . 95**(30) Priority: **30 . 06 . 94 US 94 268589**(71) Applicant: **OLYMPUS OPTICAL CO LTD**(72) Inventor: **YAAYUN RII**
ROBAATO EE DOORAN
JIYON BARIRU(54) **DEVICE AND METHOD FOR READING INFORMATION**

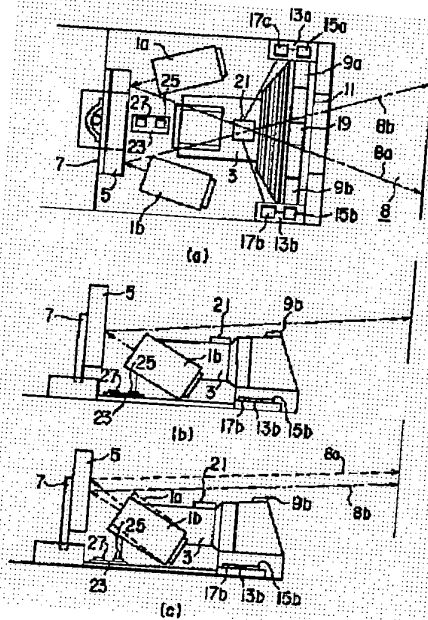
(57) Abstract:

PURPOSE: To provide an information reader scanning and emitting beam light of the same or different wavelength to an information title, reading information by the wavelength or the reflection location of the reflected light or fetching the light by forming an image and selecting the reading mode according to the ambient light.

CONSTITUTION: This device is a reader where the light sources 1a and 1b of beam light 8a and 8b, a rotating mirror 5, an optical system collecting reflected light including an optical filter 11, and signal processing parts such as processors 13a, 13b and 23, etc., including a charge coupled type image pickup element 3 and discriminators 17a, 17b and 27 and 15a, 15b and 25 decoders are integrated into one. Beam light to be at least one scanning line of the same wavelength or different wavelengths is scanned and emitted to an information title having different optical reflectivities from the plural light sources 1a and 1b, the reflected light or diffused light is collected, beam light is selected and detected by the reflection

location or wavelength of the information title and information is read in each light.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-16700

(43) 公開日 平成8年(1996)1月19日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 K 7/10		G 7623-5B		
7/015		Z 7623-5B		

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平7-186523

(22) 出願日 平成7年(1995)6月30日

(31) 優先権主張番号 2 6 8 5 8 9

(32) 優先日 1994年6月30日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 ヤーエン・リー

アメリカ合衆国、ニューヨーク州 11769、

オークデール、レース・プレイス 527

(72) 発明者 ロバート・エー・ドーラン

アメリカ合衆国、ニューヨーク州 11733、

イースト・セトウケット、ブレマー・ロード

20

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

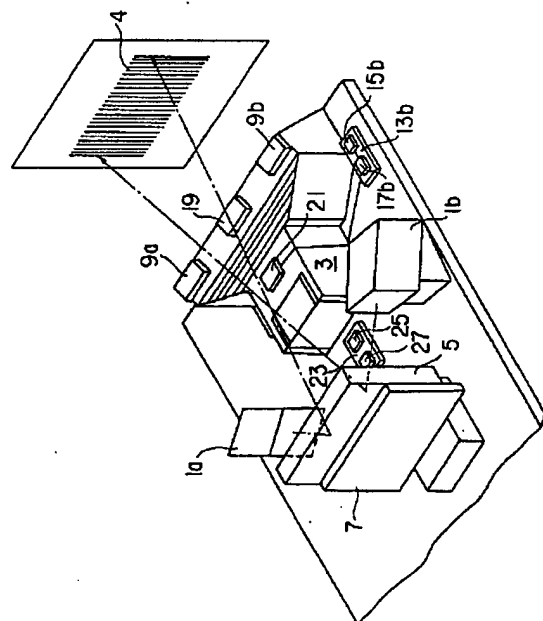
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報読取り装置及び、その読取り方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、同じ又は異なる波長のビーム光を情報標記に走査射出し、その反射光を波長又は反射位置により情報を読取り又は結像して取込み、周囲光に応じた読取りモードを選択する情報読取り装置を提供することを目的とする。

【構成】 本発明は、ビーム光 8 a, 8 b の光源 1 a, 1 b、回動するミラー 5、光学フィルタ 11 含み反射光を集光する光学系、電荷結合型撮像素子 3 と弁別器 17 a, 17 b, 27 及び 15 a, 15 b, 25 デコーダを含むプロセッサ 13 a, 13 b, 23 等の信号処理部が 1 つに一体化されたものであり、異なる光反射率を有する情報標記に複数の光源 1 a, 1 b から同じ波長若しくは異なる波長の少なくとも 1 本の走査線となるビーム光を走査射出し、その反射光若しくは拡散光を集光し、情報標記の反射位置若しくは波長によりビーム光を選別して検出し、それぞれに情報を読取る情報読取り装置及びその読取り方法である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 異なる光反射率を有する情報標記を読取る情報読取り装置において、

第 1 のビーム光を出射する第 1 発光手段と、

上記第 1 のビーム光と同じ波長の第 2 のビーム光を出射する第 2 発光手段と、

上記第 1 及び第 2 のビーム光が、上記情報標記上に横切るように、少なくとも 1 つの連続する走査線を形成するように、それぞれの第 1、第 2 のビーム光を出射方向を制御する出射方向制御手段と、

上記情報標記により反射された反射光の中から、該情報標記の反射位置に基づき、第 1 のビーム光の反射光を選択して検出し、且つ該反射光の中から第 2 のビーム光波長の反射光を選択して検出する検出手段と、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【請求項 2】 異なる光反射率を具備する部分を具備する情報標記を読取るための情報読取り装置において、第 1 の波長の第 1 のビーム光を出射するための第 1 発光手段と、

上記第 1 の波長と異なる第 2 の波長の第 2 のビーム光を出射するための第 2 発光手段と、

上記第 1 及び第 2 のビーム光のそれぞれが上記情報標記上を横切る走査線を形成するように、それぞれの第 1、第 2 のビーム光を出射方向を制御する出射方向制御手段とを具備し、

出射方向を制御された第 1 のビーム光が第 1 の走査線を形成し、上記第 2 のビーム光が上記情報標記を横断する第 2 の走査線を形成し、上記情報標記により反射された反射光の中から、それぞれに上記波長に基づき、第 1 のビーム光の反射光を選択して検出し第 1 の信号を生成、該反射光の中から第 2 のビーム光波長の反射光を選択して検出し第 2 の信号を生成する検出手段と、

上記第 1 及び第 2 の信号を同時に元の情報に復元処理するための処理手段と、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【請求項 3】 光反射率の異なる部分を有する情報標記を光学的に読取る情報読取り方法において、

第 1 のビーム光を出射するステップと、

第 2 のビーム光を出射するステップと、

上記第 1 の可視ビーム光と第 2 の可視ビーム光とが少なくとも上記情報標記を横切る 1 本の走査線を形成するように連結されるように、該第 1 及び第 2 の可視ビーム光の出射方向を方向づけるステップと、

上記情報標記により反射された反射光の中から、それぞれに情報標記の反射位置に基づき、第 1 のビーム光の反射光を選択して検出し第 1 の信号を生成、該反射光の中から第 2 のビーム光波長の反射光を選択して検出し第 2 の信号を生成する検出するステップと、

上記第 1 及び第 2 の信号を元の情報に復元処理するステップと、を具備することを特徴とする情報読取り方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光反射率の異なる情報標記に複数の光源からのレーザビームを走査出射し、その反射光を結像して情報を読み取る情報読取り装置及び、その読取り方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、種々の情報を記号化し表示したもの（以下、情報標記と称する）に、例えば、幅の異なるバーとスペースとが複数組み合わせられたパターン化やコード化されたバーコードシンボル記号（以下、バーコードと称する）がある。このバーコードは、この場合のバー及びスペース（下地）の光反射特性が異なることを利用している。

【0003】このバーコードを物品やラベル等に印刷や貼付して、その物品等に関する情報を文字や数字の代わりに表記することができ、該バーコードは光学読み取り装置及び光学走査システムにより光学的に読み取られ、元の情報に復元されている。

【0004】この情報読取り装置は、前記バーコードをレーザ光で横切るように走査させ、バー及びスペースの光反射特性に基づき得られた反射光を光電変換して電気信号を得る。これらの電気信号は、元の情報（文字や数字）に復元される。これらの情報は、一般にデジタルの形で表され、売場処理、在庫管理等に応用するためのデータ処理システムへの入力手段として利用される。

【0005】この種タイプの情報読取り装置は、例えば、本出願人が提案した米国特許第 4, 251, 798 号、第 4, 369, 361 号、第 4, 387, 297 号、第 4, 409, 470 号、第 4, 760, 248 号、第 4, 896, 026 号に詳しく開示されている。

【0006】これらの提案の中には、情報を読取る部位（光ビーム走査機構部）として、ユーザーが手で持ち操作を行うハンディタイプの携帯用レーザ走査ヘッドが提示されている。この読取り装置によれば、ユーザーがこのヘッドのレーザビームの出射口を読取ろうとする情報標記に狙いをつけて、レーザビームを出射し、その反射光により記載される情報を読み取っている。

【0007】前記読取り装置に用いられる光源には、拡散しない光を用いており、例えばガスレーザ又は半導体レーザがある。読取り装置の光源は、サイズが小さく、低コスト及び、必要な電源電圧が低い、半導体レーザ素子が好適である。レーザビームは、一般に集束光学組立体により、読取る情報標記までの距離によって所定径のビームスポットになるように光学的に修正される。つまり遠くなるほど、ビームを小径にする。標的距離におけるビームスポットの横断面は、情報標記に出射した際に、光反射率の異なる領域の間、即ち、記号のバーとスペースとの間の最小幅と概略同じであることが好ましい。

【0008】少なくとも1つのバーコード読取り装置は、異なる周波数の2つの光束を生成するために、2つの光源を備えることが提案されている。

【0009】バーコードのバー及びスペースの相対的な寸法は、使用するコード化のタイプによってバー及びスペースの実際寸法として決定される。バーコード記号によって表される2.5cm当たりのパターン記号の数は記号密度と呼ばれる。このパターン記号により情報内容を記載し、その開始と終了を明確化するために、一意的な「スタート」及び「ストップ」を表記するバー記号が付与されている。

【0010】また従来、一階層であったバーコード列（1次元バーコード）の情報量の増大を図るために、バーとスペースを水平に拡張する代りに複数のバーコード列を垂直に積み重ねた新規なバーコード（2次元バーコード）が提案されている。

【0011】2次元バーコードの構造は、例えば、米国特許第4,794,239号に開示されている。一般的には、この2次元バーコードは、「PDF417」として知られている。このような2次元バーコードは、例えば、米国特許出願第461,881号、即ち、現在の米国特許第5,304,786号に開示されている。

【0012】さらには、近年、他のパターン記号が提案されており、六角形、正方形、多角形や他の幾何学図形のマトリックスアレイで構成されるパターン記号である。

【0013】図7、図8、図9には、既知のマトリックス及び、他のタイプの記号を示す。この種の記号については、例えば、米国特許第5,276,315号及び、第4,794,239号に開示されている。この種のマトリックス記号には、Vericode（商標）、Data code（商標）、及び、UPSCODE（商標）が含まれる。

【0014】従来の情報読取り装置は、レーザビームの光源自体または光路に配置された鏡のような走査部品を回動させて、バーコード等の記号に出射され、その記号を横断する1本の線、または一連の線を反復的に走査させて、その反射光または散乱光を光検出器に取り込むことにより情報を読み取っている。前記走査部品は、記号を横断してビームスポットを掃引し、記号を横断する走査線またはパターンを追跡するか、読取り装置の視界を走査するか、或は、双方を実施可能である。

【0015】光検出器は、読み取るべき記号に反射されるか、或いは、散乱され、検出されてから、電気信号に変換される光の一部を、その視界が確実に捕捉するように、情報読取り装置内の光路上に配置される。前記光検出器により光電変換された読み取り信号は、電子回路またはソフトウェアにより、デジタル表現されるように電気信号に復号される。例えば、光検出器によって操作されたアナログ電気信号は、バー及びスペースの物理的な

幅に対応する幅をもったパルス幅変調済みデジタル信号に変換可能である。このデジタル信号は、2進数データに変換され、予め定められた変換方法に基づいて、文字や数字による情報に解読される。

【0016】従来のバーコードの情報読取り装置の読取り動作は次のように行われる。

【0017】デコーダは、光学系により読み取られパルス幅変調されたデジタル信号をソフトウェアとして実現されたアルゴリズムにより、バーコードのパターンを復号しようと試みる。バーコードのスタート及びストップパターン及び、両パターン内側の内容が完全に読み取れた場合には、読み取りは終了し、読取り完了を所定の表示器、例えば青色灯や音声により提示される。読み取りが出来なかった場合には、再度繰り返し読み取り動作を行うが、それでも成功しなかった場合には、その旨の表示や警告を行う。

【0018】次に、読み取られた信号は、情報をバーコードに変換した特定の記号論に基づいて、符号化された2進表現のデータに復号され、元の文字や数字により表記される情報に復号される。ここで、記号論は、多数の異なるものが存在しており、例えば、UPC/EAN、コード39、コード128、コードバー及び、インタリーブド2of5等がある。

【0019】バーコード記号の読取りは、レーザ読取り装置に限定されるものではなく、他のタイプのバーコード読取り装置として、電荷結合素子（CCD）を用いた読取り装置がある。このような撮像素子を用いた読取り装置は、CCDの正面に配置された対物レンズにより、取込まれる画像は縮小されるため、CCDの検出面に結像される情報標記像の大きさは、実物の情報標記よりも小さい。例えば、走査装置内における発光中の発光ダイオード（LED）のような光源からの光が記号全体に互って十分に照射され、そして、各CCDセルは、バー又はスペースの存在を決定するために、順次に読みとられる。

【0020】CCDバーコード読取り装置の作動範囲は、レーザを基調とする読取り装置の場合よりも制限され、そして、LED照射源を備えたCCDを基調とする読取り装置の場合に特にこの傾向が著しい。CCDを基調とするバーコード読取り装置の他の特徴については、ここに参考資料として組み込まれている米国特許出願第08/041,281号、および、米国特許第5,210,398号に記載されている。これらの参照資料は、情報が2次元パターンに配列されている情報標記を捕捉して読むために、CCDを用いた読取り装置において初期の提案された例である。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述した情報読取り装置では、読取り距離が短いときに幅の長いバーコードを読み取ることができない、また、垂直方向に記

録密度が高い 2 次元バーコードやマトリックスコードの読み取り性能が非常に悪い。

【0022】そこで本発明は、読取るべき情報標記に照準し、同じ又は異なる波長のビーム光を走査出射して、その反射光を波長又は反射位置により情報を読取り又は結像して取込み、周囲光に応じた読取りモードを選択する情報読取り装置及びその読取り方法を提供することを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、異なる光反射率を有する情報標記を読取る情報読取り装置において、第 1 のビーム光を出射する第 1 発光手段と、上記第 1 のビーム光と同じ波長の第 2 のビーム光を出射する第 2 発光手段と、上記第 1 及び第 2 のビーム光が、上記情報標記上に横切るように、少なくとも 1 つの連続する走査線を形成するように、それぞれの第 1、第 2 のビーム光を出射方向を制御する出射方向制御手段と、上記情報標記により反射された反射光の中から、該情報標記の反射位置に基づき、第 1 のビーム光の反射光を選択して検出し、且つ該反射光の中から第 2 のビーム光波長の反射光を選択して検出する検出手段とで構成される情報読取り装置を提供する。

【0024】また、異なる光反射率を具備する部分を具備する情報標記を読むための情報読取り装置において、第 1 の波長の第 1 のビーム光を出射するための第 1 発光手段と、上記第 1 の波長と異なる第 2 の波長の第 2 のビーム光を出射するための第 2 発光手段と、上記第 1 及び第 2 のビーム光のそれぞれが上記情報標記上を横切る走査線を形成するように、それぞれの第 1、第 2 のビーム光を出射方向を制御する出射方向制御手段と、上記情報標記により反射された反射光の中から、それぞれに上記波長に基づき、第 1 のビーム光の反射光を選択して検出し第 1 の信号を生成、該反射光の中から第 2 のビーム光波長の反射光を選択して検出し第 2 の信号を生成する検出手段と、上記第 1 及び第 2 の信号を同時に元の情報に復元処理するための処理手段とで構成された情報読取り装置を提供する。

【0025】さらに光反射率の異なる部分を有する情報標記を光学的に読取る情報読取り方法において、第 1 のビーム光を出射するステップと、第 2 のビーム光を出射するステップと、上記第 1 の可視ビーム光と第 2 の可視ビーム光とが少なくとも上記情報標記を横切る 1 本の走査線を形成するように連結されるように、該第 1 及び第 2 の可視ビーム光の出射方向を方向づけするステップと、上記情報標記により反射された反射光の中からそれぞれに情報標記の反射位置に基づき、第 1 のビーム光の反射光を選択して検出し第 1 の信号を生成、該反射光の中から第 2 のビーム光波長の反射光を選択して検出し第 2 の信号を生成する検出するステップと、上記第 1 及び第 2 の信号を元の情報に復元処理するステップとからな

る情報読取り方法を提供する。

【0026】

【作用】以上のような構成の情報読取り装置及び、その読取り方法をは、光反射率の異なる部分を有する 2 次元の情報標記（バーコード及び、マトリックスアレイ等）に、レーザ又は発光ダイオードが出射する可視可能な同じ波長または異なる波長の少なくとも 2 つのビーム光を出射し、情報標記を横切るように、一本の走査線に繋げられる、若しくは、それぞれが平行する少なくとも 2 本の走査線を形成するようにビーム光が走査される。情報標記からの反射光は、二重フォトセンサ又は電荷結合型素子により、情報標記の光反射率の基づく反射光を光電変換して検出する。電荷結合型素子は、反射された周囲光または発光ダイオードによって放射されたビーム光からの反射された可視光をも検出し、フォトセンサは、同時に処理可能な検出された光に対応する信号を生成し、元の情報に復元される。

【0027】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0028】本発明による第 1 実施例としての情報読取り装置について説明する。ここで第 1 実施例の概要について説明する。

【0029】この情報読取り装置は、ビーム光の光源、光学系、受光部及び信号処理部が 1 つに一体化されたものであり、光源光学的に異なる光反射率を有する情報標記に複数の発光部からレーザビーム等の読取り用光を走査出射して、その反射光若しくは拡散光を集光して、例えばバーコードまたはマトリックスアレイ記号に記載される情報を読取るものである。

【0030】上記発光部は、可視光レーザを線状にして実質的に等しい波長の走査ビーム光を放射する、例えば、レーザまたは発光ダイオード等からなり、少なくとも 2 つを設ける。発光部からのビーム光は、例えばミラーやレンズを組合わせて構成される光学系により、読取るべき情報標記に向かって方向づけされる。そして、発光素子またはミラーを回転させてビーム光を振り、情報標記を横断するような、1 つ又は複数の走査線を形成することができる。上記情報標記から反射されたビーム光を検出するために、例えばフォトダイオードのような検出装置が用いられる。

【0031】本実施例では、ビーム光が出射される読取り装置の走査ヘッドが、情報標記との間隔が 12.7 cm（5 インチ）以内であった場合に、走査幅が 12.7 cm 以上 25.4 cm 未満（5 インチ以上 10 インチ未満）の 1 つの単一走査線が生成される。この時、ビーム光は、発光体から連続的に出射されることが好ましい。即ち、2 次元バーコードを読取る場合など、1 つのビーム光は第 1 期間中に一部のバーコードを走査し、他の 1 つのビーム光は、その次の第 2 の期間中にバーコードの他の部

分を走査する。このような連続出射は、情報標記を横断して1つの連続的な線走査を形成する際に特に有利である。

【0032】更に、情報標記の各部分から反射された光を検出し、光反射率に対応する信号を生成する。この際に同時にそれぞれの信号を処理するために、発光部の数に対応して個別の光学検出器を使用することが好ましい。各光学検出器は、該当する信号を復号するためのデコーダを備えてもよい。

【0033】上記情報標記の情報は、所定の論理に基づき、パターン化やコード化により変換されて所定記号として表示される。以下、これを記号タイプと称する。

【0034】この情報読取り装置が、複数の記号タイプに対応して情報標記を読取るためには、各々のデコーダは、情報標記を記号タイプ別に弁別するために弁別器を備えてもよい。これらの記号タイプには、例えば、UPSCODE（商標）に適合する情報標記のような幾何学図形のマトリクスアレイが含まれる場合もある。

【0035】第1実施例の変形例として、同一な構成で可視ビーム光を単一走査線、又は並列する平行な2つの走査線を形成するように発光部から出射する。単一走査線は、1つの連続した単一走査線を効果的に形成するように、出射されたビーム光を集束および同期化することによって形成される。

【0036】そして情報標記を横断して更に長い走査線を提供するために、単一走査線は、出射された個別のビーム光よりも長いことが好ましい。情報標記を感知し、情報標記の空間強度変動を表す信号を生成するために、走査装置は、例えば、電荷結合撮像素子（CCD）や2次元固体撮像素子等のセンサを備えさせる。これらのセンサによって検出される可視光は、周囲光若しくは情報標記から反射されたビーム光である。

【0037】更に、走査装置は、センサが検出できる範囲内の周囲光を検出し、検出された周囲光を予め設定した閾値と比較し、その閾値以上または未満である場合には、その旨の出力信号を生成する手段を備えてもよい。そして読取りができない状況であれば、コンパレータ回路及びスイッチを用いて、1つ又は複数の発光体を動作を制御することができる。

【0038】本発明による第1実施例における情報読取り方法について説明する。

【0039】光反射率の異なる部分を有する情報標記に第1及び第2のビーム光を出射し、その反射光を検出して読取っている。出射されるビーム光は、情報標記を横断する少なくとも1つの走査線を形成するように、情報標記の第1の部分及び第2の部分に向かってそれぞれ方向づけられる。情報標記の第1の部分によって反射された光、及び、情報標記の第2の部分によって反射された光が検出される。

【0040】また、第1の上記情報標記を読取る方法の

変形例としては、波長の異なる第1及び第2のビーム光を情報標記にそれぞれ出射し、その反射光により情報を読み取る方法がある。

【0041】すなわち、それぞれ第1のビーム光は情報標記の第1の部分に向かって方向づけられ、第2のビーム光は情報標記の第2の部分に向かって方向づけられて、それぞれに出射される。そして、情報標記の第1の部分からの検出された反射光に対応して第1の信号が生成され、同様に情報標記の第2の部分から第2の信号が生成されて、同時に処理される。その際に第1及び第2の信号は検出器の前にフィルタを設けて、検出すべき反射光のみを通過させて、それぞれ別個に検出される。

【0042】また、第1の上記情報標記を光学的に読取る方法の変形例としては、情報標記を横断する少なくとも1つの走査線を形成するように第1及び第2の可視ビーム光を出射して、その際に、第1の可視ビーム光は情報標記の第1の部分に照射するように方向づけられ、第2の可視ビーム光は情報標記の第2の部分に照射するように方向づけられる。情報標記から反射された可視光が検出され、情報標記の空間強度変動を表す信号が生成される。

【0043】図1及び図2（a）乃至（c）には、第1実施例の情報読取り装置の構成例を示す。

【0044】この情報読取り装置のビーム光出射側の構成において、スポット状のビーム光を発生するレーザ発生素子又は発光ダイオードからなる光源1a、1bと、光源1a、1bから出射されたビーム光を読取るべき情報標記4方向に反射する単一鏡からなるミラー5と、ミラー5は背面側には図示しないシャフト及びブラケットを用いて振動発生器7に取り付けられ、ミラー5が所定の振動数で振動させられ、出射されるビーム光が情報標記4を横断するように走査される。オシレータ7は、米国特許第4,387,397号に開示されている形式の広帯域スキャナモータを用いてもよい。また光源1a、1bから走査されるビーム光を出射してもよい。

【0045】また情報読取り装置の反射光の受光側の構成は、上記情報標記4からの反射光で所定波長の光を通過させる光学フィルタ11と、通過した光を集光する図示しない光学系を介して受光する電荷結合型撮像素子

（以下、CCDと称する）3と、CCD3の前面上部に取り付けられたCCD3の視界（検出可能な範囲）内の周囲光を検出するための周囲光検出器19及び検出されたそれぞれの視界からの反射光に対応する信号を生成するフォトセンサ9a及び9bと、フォトセンサ9a及び9bで得られたそれぞれの光路毎に処理を行うデコーダ15a、15b及び、弁別器17a、17bを有するプロセッサ13a、13bと、CCD3により得られた情報標記のデータを生成し従来の方法によって処理するデコーダ25及び記号弁別器27を有するプロセッサ23と、CCD3の中央上部に取り付けられた各部位を動作

させるための起動装置（アクティベータ）21とで構成される。

【0046】このように構成された情報読取り装置の読取り動作について説明する。

【0047】まず、光源1a、1bから、それぞれ互い違いで連続的に発生したビーム光が振動するミラー5に反射されて、読取るべき情報標記4へ走査出射され、情報標記4を横断して走査する。従って、例えば、予め設定された期間に光源1aのみがビーム光を出射し、次に予め設定された期間に光源1bのみがビーム光を出射する。

【0048】そして、各光源から出射されたビーム光8（8a、8b）はミラー5で反射され、図3に示すような情報標記4を横断する1つの連続的な単一線に重なるように走査される。このようなビーム光は、僅かにオーバーラップし、オフセット状態で配列されるように焦点が絞られる。尚、周知なように、これらの重複（オーバーラップ）及び偏り（オフセット）は、1つの単一ライン走査の照度または放射の強度分布の均一性が最適化されるように設定される。

【0049】このように単一ラインの走査線に結合させることによって、走査長を長くさせることができる。例えば、図2に示すように光源1a、1b及びミラー5を配置することにより、ビーム光の出射窓（走査ヘッド）を情報標記から12.7cm（5インチ）以内に配置した状態で、12.7cmから25.4cm（5から10インチ）の範囲内における1つの単一ライン走査を形成することができる。但し、これは一例であって、このような近接範囲内でのみ使用するわけではない。

【0050】次に、受光処理について説明する。

【0051】上記情報標記4で反射された反射ビーム光は、フォトセンサ9a、9bにより検出される。図2には、2つのフォトセンサが示されているが、交互に各光源から出射される場合には、1つのフォトセンサで実施できる。

【0052】これらのフォトセンサ9a、9bは、光電変換により、それぞれの視界からの反射光に対応する信号を生成する。これらの信号は、周知なように、デコーダ15a、15bを用いて、それぞれ、プロセッサ13a、13bで処理される。また読取り処理の速度を増すために、処理を同時に実施することも可能である。さらに、プロセッサ13a、13bは、適切な符号解読を容易にするために、情報標記の表記される形式（記号タイプ）を判定するための弁別器17a、17bを有する。これらの弁別器は、コンパレータ回路または他の従来の回路を用いて実現可能である。

【0053】このCCD3は、情報標記4で反射され、視界内の通路を通った反射ビーム光がフィルタ11及び光学系を経て、情報標記データの結像面により結像し、されると、可視光を表す電気信号を生成する。CCD3

で得られた信号は、デコーダ25及び記号弁別器27を有するプロセッサ23において、従来と同様の方法によって処理される。

【0054】走査され出射されたスポット状のビーム光の反射光による情報を読取りには、線形バーコードや2次元バーコード（線形バーコードを複数段に積み重ねたもの）の読取りに好適し、CCDにより情報を結像する読取りには、マトリックスコードが好適している。図1に示すCCD3の結像面（受光面）は、例えば、1024個の画素からなる線形アレイである。必要に応じて、CCDの代わりに異なるタイプの固体撮像素子を用いてもよい。

【0055】さらに情報読取り装置は、CCD3の視界内の周囲光を検出するための周囲光検出器19を有する。そして検出された周囲光が、CCD3が読取るのに必要な明るさの閾値に適合する場合には、その旨の信号が生成される。しかし、検出結果が閾値に満たない若しくは越えて適合しない場合、すなわちCCD3による読取りが不適切な場合には、周囲光検出器19は、起動装置21を介して、光源1a、1bを動作させ、情報標記4に前述したようにビーム光を出射し、その反射された光をフォトセンサ9a、9bで検出させ、処理する。

【0056】また、出射される可視ビーム光は、読取るべき情報標記を指示し、走査の方向づけし、ビーム光の走査幅がCCD3の視野内、つまり検出可能な範囲内であることを明確化でき、照準ビームとしての機能を持たせることができる。

【0057】そして、照準レーザビーム光として利用する際に、実際に読取るためのビーム光の反射光が妨害されないように、ビーム光の走査は、間欠的にのみ発生することが好ましい。更に、周囲光検出器による検出結果は、確実に結像できるように、CCDのアパーチャまたは、処理回路のゲインの調節用としても使用できる。

【0058】次に、前述した第1実施例の変形例として、前述したように走査出射されるビーム光を1本の単一走査線でなく、図4に示すように、光源1a、1bで発生したビーム光をそれぞれ平行で交わらない走査線を描くように配列することができる。

【0059】このような二重の走査ビーム光は、2次元のバーコード又はマトリックスアレイ記号を読み取るのに好適する。図2（c）は、図4に示すような二重オフセット走査線を提供する光源1a、1bの出射方向を示す。図示するように、光源1aは、光源1bとは異なる角度でミラー5に出射するように配置される。読取る情報標記によって、二重オフセット走査線が望まれる場合には、図5に示すような二重振動ミラーを用いることが好ましい。ビーム光走査線に関しては、本発明の種々の実施例が示されているが、ラスタ又は他のタイプの走査パターンは、ミラーを振動させることによって利用できる。

【0060】次に第2実施例の情報読取り装置について説明する。

【0061】ここで第2実施例の概要について説明する。

【0062】本発明の第2実施例においては、ビーム光による情報読取り装置は、前述した実施例と同じ構成であるが、発光体またはレーザダイオードからなる光源が、それぞれ波長の異なるビーム光を出射する。本実施例は、異なる記号タイプを読取るのに好適するものである。各ビーム光は、独立した光学系を設け、それぞれに読取るべき情報標記の所望位置に向かって出射される。

【0063】さらに各ビーム光が、情報標記を横断する個別の走査線を形成するように、光路ごとに独立したミラーが回動し、例えば、後述するフィルタが取り付けられたフォトダイオード等の受光素子を用いて、情報標記で反射された反射光のうち、フィルタにより選択されたビーム光を検出し、検出された光に対応する信号を生成する。そして、生成された各信号を、プロセッサにより個々に並列して処理される。

【0064】また前述した第1実施例と同様に、各ビーム光は、光源から同時に射出されることが好ましい。この実施例に基づく走査装置は、情報標記からの反射光から必要な光を濾波するフィルタと、濾波された光を受光面に結像するための光学系（図示せず）とが設けられている。また、プロセッサは、1つの検出器で生成された信号に対応するデジタル化された信号を復号するための個別デコーダが設けられており、復号された信号に対応する共通マトリックスを組み立てるためのアセンブラを装備してもよい。更に、デコーダは、第1実施例の弁別器と同様の弁別器を装備してもよい。

【0065】第2実施例における情報標記を光学的に読取る方法について説明する。第1及び第2のビーム光は、順次または同時に射出し、第1の信号は情報標記の第1の部分からの検出された光に対応して生成し、第2の信号は情報標記の第2の部分からの反射光に対応して生成する。第1と第2の信号は、同時に処理され、復号される。その復号過程において、異なる記号タイプの情報標記の間の弁別過程を含む。また情報標記は、幾何学図形のマトリクスアレイであってもよく、またUPSCODE（商標）の記号タイプに適合する情報標記であれば、公知な方法を用いて読取ってもよい。

【0066】図5には、第2実施例の異なる波長の二重レーザビームを用いた情報読取り装置の概略的な構成例を示す。

【0067】この情報読取り装置は、2次元バーコードや、図7に示すようなマトリクスアレイ記号の読取りに好適する。レーザダイオード31a及び31bは同時に、標的記号の異なる部分に向かってそれぞれミラー32a及び32bから反射されるビーム光を放射する。ミラー32a及び32bは、多数の従来の方法によって振

動させることができる。図に示すように、1つの可能な具体化例において、ミラーに添付するための柔軟なエレメント及びブラケットを備えた電気モータ33a及び33bは、標的とされる記号を横断する走査線を生成するためのラスタ運動をミラーに提供するために用いられる。

【0068】また、出射されるビーム光の波長が異なるため、情報標記から反射された光は、先ず、従来の光学フィルタなく、特に適切である。レーザダイオード31a及び31bは同時に、標的情報標記の異なる部分に向かってそれぞれミラー32a及び32bから反射されるビーム光を放射する。ミラー32a、32bは、多数の従来の方法によって振動させることができる。

【0069】この情報読取り装置において、モータ33a、33bは、エレメント及びブラケットによりミラー32a、32bと連結し、読取るべき情報標記を横断するビーム光走査線を生成するために、各ミラー32a、32bを回動（ラスタ運動）させる。また、出射されるビーム光の波長が異なるため、情報標記から反射された反射ビーム光は、先ず、周知な光学フィルタ35a、35bにおいて、所定の波長の光のみを通過させ、濾波された光は、光学系36a、36bにより集光された後、フォトセンサ37a、37bの受光面に結像する。

【0070】よって、上記フォトセンサ37aは、780nmの波長の光を結像して検出し、アナログ信号を生成し、フォトセンサ37bは、680nmの波長の光を結像して検出し、アナログ信号を生成する。光学系36a、36bは、一般的な複数のレンズを組み合わせたものが用いられる。

【0071】また情報標記を読取る速度の高速化を図るために、レーザダイオード31a、31bによって生成されたビーム光は、情報標記の異なる部分から反射されても差し支えない。但、読取り能力を改良するために、双方のビーム光が同一部分または情報標記全体を走査してもよい。

【0072】次に本発明による第3実施例としての情報読取り装置について説明する。

【0073】この第3実施例は、2次元バーコード等の複雑な情報標記を読取るのに好適する情報読取り装置である。この情報読取り装置は、例えば、レーザダイオード等の光源を少なくとも2つ有し、可視ビーム光や走査されるレーザビーム光を出射するために用いられる。例えば、可視ビーム光は、光学系によって走査され、情報標記に射出される。この光学系は、ビーム光を走査させる機構（走査ヘッド）を含み、例えば、モータや磁石を利用し、一対の走査線が情報標記を横断するように発光体またはミラーを回動させる。この情報標記からの可視反射光を受光したセンサは、可視反射光に基づく信号（情報データ）を生成する。

【0074】また、第3実施例の変形例の一つとして、

可視ビーム光を出射する走査ヘッドと情報標記との間の距離が、12.7cm(5インチ)以内に配置された場合、ビーム光は、長さが12.7cm以上25.4cm未満の走査線を形成する。ただし、この変形例は、近接した用途にのみ限られるものでない。

【0075】センサは、可視ビーム光からの可視反射光を検出する。またセンサがCCD検出器の場合には、情報標記からの反射周囲光を検出する。情報標記をCCD検出器により反射周囲光として読取る場合には、ビーム光を正しい走査位置に照準するために使用することが出来る。

【0076】さらに、このような情報読取り装置には、センサによって生成された信号を処理するためのプロセッサを装備してもよい。このプロセッサはデジタル化されたセンサ信号を復号するためのデコーダを有する。デコーダは、異なる記号タイプの情報標記を弁別するための記号弁別器を装備してもよい。

【0077】さらに、第3実施例の変形例として、1つの単一走査線は出射された可視ビーム光によって形成される。単一走査線は、個々の出射されたビーム光よりも長く、従って、情報標記を横切って更に長い走査線を提供することのできる1つの連続した単一走査線を効果的に形成するために、出射されたビーム光を集束および同期化することによって形成される。その代りに、可視ビーム光は、並列して平行な走査線を形成することが出来る。

【0078】この変形例は、一列の情報標記の上側若しくは下側に複数列の情報標記が配列したマトリクスアレイとして形成される2次元情報標記の読取りに好適する。この種の2次元情報標記を読取る場合に、1つの可視ビーム光は、情報標記の上側部分を横断する走査線を形成し、別の1つの可視ビーム光は、情報標記の下側部分を横断する別の走査線を同時に形成する。

【0079】更に、第3実施例に基づく走査装置は、情報標記で反射されたビーム光からの光を検出するための例えばフォトダイオードのような光検波器を装備させてもよい。このような構成において、センサ及び光検出器は、利用可能な周囲光、及び／又は、標的とされる情報標記からの距離に応じて選択的かつ交互に使用可能である。また前述した周囲光検出器及び各部位を動作を開始させる起動装置(アクティベータ)を装備させてもよい。

【0080】また、周囲光検出器が用いられる場合には、周囲光検出器の出力信号をフォトセンサのアパーチャ又は処理回路のゲイン、即ち、処理期間中における信号の増幅を調整してフォトセンサを制御を行う出力信号として使用してもよい。

【0081】第3実施例における情報標記を光学的に読取る方法について説明する。

【0082】第1及び第2のビーム光を可視光拡大ビー

ム又はレーザラインからなる単一走査線または、二重走査線として形成して出射し、その可視反射光から情報を読取り対応して信号を生成する。また、検出する可視光は、周囲光または出射されたビーム光の可視反射光を検出する。読取りが可能な範囲内の周囲光レベルを検出して、その検出された周囲光のレベルが予め設定した閾値以上である場合には、出射された第1及び第2のビーム光に対応する出力信号が得られる。

【0083】第3実施例は図6に示すように、反射ビーム光を検出した後で、読取り部A、B(フォトセンサ37a、37b)によって生成されたアナログ信号は、アナログ信号入力部41a、41bに入力され、デジタル信号に変換され、デジタル処理部40にそれぞれ入力され並列して同時に処理される。デジタル処理部40は、プロセッサ38のサブ処理システムであり、デコード処理サブシステム42aとホスト処理サブシステム43とで構成される。このホスト処理サブシステム43は、信号アセンブラ及びシンボル識別部(弁別器)を有する。

【0084】このホスト処理サブシステム43の弁別器は、前述した弁別器と同様である。信号アセンブラは、検出された光に対応する復号された信号に対応する共通マトリクスをアセンブルする。ホスト処理サブシステム43は、周知な部材による構成や、ソフトウェアにより構築され実現される。

【0085】このような図6に示すデジタル処理システムは、システムの全体の動作を監視し、多くの機能特に、PDF417やエラー補正を実施するのに好適し、ホストプロセッサを備えた複数の処理を同時に行う多重処理システムである。

【0086】また、アナログ信号入力部41a、41bは、各光学系／アナログフロントエンドの背後に、生データを事前調節し、そして、部分的に処理された情報を独立してホストプロセッサへ転送する専用プロセッササブシステムを有する。

【0087】上記ホスト処理サブシステムにより、符号解読が行われ、共有されている処理負荷は、2次元バーコードやマトリクスアレイ記号に対して、高速復号処理できる。また、最適復号速度が実現でき、遠隔システムとの外部通信を行うことができる。通常のバーコードの復号は、同様に読取り処理ができる。本システムは、多数の読取り装置を制御できるようにして標準化することもできる。

【0088】また各実施例において、読取りヘッドのハウジング、引き金機構、及び、従来の読取り装置の他の特徴に関係なく検討してきたが、様々なスタイル及び形状のハウジング、及び、引き金機構を使用することが出来る。他の従来の読取り装置に搭載されていた機構や機能は、必要に応じて、備えさせることができる。

【0089】本発明は、主として、手持ち操作できる携

帯型情報読取り装置を対象としているので、例えば、ここに参照された資料に記載されているか、或いは周知であるような小型化された部品を用いて実施することができる。但し、本発明の情報読取り装置は、携帯用装置における使用にのみ制限されることなく、その上に情報標記が記載されている物品を横切って、読取りヘッドが移動するような据え置き型読取り装置として使用するよう改造することも容易に可能である。

【0090】更に、情報標記においては本実施例では、1次元又は2次元バーコード及びマトリックスアレイ記号について記載したが、これにのみ限られることなく、更に複雑な情報標記の読取りや、データ収集にも適用することが可能である。例えば、印刷された文字や数字、記号からなる情報標記、若しくは、走査される物品の表面特性または構造的特性から情報が得られる種々のマシンビジョン機械視覚または光学的キャラクタ認識用としても応用可能である。これらの様々な実施例の全てにおいて、情報読取り装置の構成部材は、例えば、一枚のプリント回路基板または集積モジュールのような非常に小型のアセンブリやパッケージとして形成することが容易にできる。

【0091】これらの基板またはモジュールを交換することにより、種々の動作モード及びタイプのデータ収集システム用に対応でき、例えば、モジュールにおいては、手持ちの携帯型方式用として、または、屈曲可能なアームの端に取り付け、さらにテーブル端に取り付けて卓上据付型情報読取り装置として用いることができる。さらには、精巧なデータ収集システムのサブコンポーネント又はサブアセンブリとして取付けることにより、交互可能に使用できる。

【0092】これら種々の実施例は、バーコードや他の情報標記の異なる読み取りモードと関連する。従って、例えば、手持ち操作可能な情報読取り装置は、一般に、ユーザーがスキャナにより読取るべき情報標記を「照準する」ことにより操作が開始される。即ち、走査フィールドを経て読取るべき情報標記が迅速に設定できるか、或いは、情報標記が提示される状態において、卓上据付型情報読取り装置は操作される。

【0093】本発明による変形例として、異なる方向から読取りるように、多方向に向けられた複数の読取り装置（読取りヘッド）を設け、物品が読取りヘッドの前方を通過するように移動させて、少なくともいずれかの読取りヘッドが、当該物品に貼付された情報標記の読取りを可能にする。モジュールは、支持物上に取り付けられた光学装置部材及び、光検出器部材を装備すれば有利である。この種の部品と関連する制御ラインまたはデータラインは、データ収集システムの他のエレメントと関連するはめ合いコネクタにモジュールを接続可能に、モジュールの端部や外表面に設けられたコレクタを利用して外部と接続可能である。個々のモジュールは、例えば、特

定の作動距離における作動可能性、或いは、1つ又はそれ以上の特定の記号タイプまたは印刷密度による作動可能性のようなモジュール自体と関連した特定の走査または符号解読特性を備えても差し支えない。特性は、モジュールと関連した制御スイッチの手動設定により規定することも出来る。ユーザーは、異なるタイプの部品を走査できるようにデータ収集システムを改造することが可能であり、或いは、簡単なコネクタを使用し、データ収集システム内のモジュールによって、種々の用途に利用できるように、システムを適用化することが可能である。

【0094】上記走査用のモジュールは、例えば、キーボード、ディスプレイ、プリンタ、データ記憶装置、アプリケーションソフトウェア、及び、データベースのような1つ又はそれ以上の部品を含む独立データ収集システム内においても実現可能である。この種システムは、データ収集システムを、局地または広域ネットワークの他の部品、或いは、モデム又はISDNインタフェースのいずれかを介して、電話交換ネットワークと通信すること、若しくは、低出力ラジオ放送、または、他のタイプの無線通信により携帯用端末装置から静止または移動受信機に通信することを可能にするために、通信インタフェースを装備しても差し支えない。

【0095】上記特徴の各々、或いは、上記特徴の2つ又はそれ以上の特徴をまとめて、前述したタイプとは異なるタイプの読取り装置に有用に適用可能である。

【0096】前述したように情報読取り装置は、タイプの異なる記号タイプの情報標記を読取るために、同一或いは異なる波長の二つの光源を備える。読取りヘッドが読取るべき情報標記に近接した場合であっても、細長い走査を提供することができる。情報読取り装置は、多重スキャナ読取り装置およびCCD読取り装置リーダーの特徴を1次元又は2次元の情報標記、若しくは、更に複雑な情報標記を読取るための1つの単一ユニットに組み合わせる。

【0097】本実施例の情報読取り装置は、読取るべき情報標記に照準または方向づけするための多重走査ビーム、及び、情報標記を読取るための固体撮像素子を用いる。更に、前記情報読取り装置は、周囲の光の利用可能性に応じて、ビーム光による走査（二重走査を含む）を行うか、または、CCD等により情報を画像として読取るかを自動的に選択し、実施することができる。

【0098】以上の実施例に基づいて説明したが、本明細書には、以下のような発明も含まれる。

【0099】1. 異なる光反射率を有する情報標記を読取る情報読取り装置において、第1のビーム光を出射する第1発光手段と、上記第1のビーム光と同じ波長の第2のビーム光を出射する第2発光手段と、上記第1及び第2のビーム光が、上記情報標記上に横切るように、少なくとも1つの連続する走査線を形成するように、それ

ぞれの第1、第2のビーム光を出射方向を制御する出射方向制御手段と、上記情報標記により反射された反射光の中から、該情報標記の反射位置に基づき、第1のビーム光の反射光を選択して検出し、且つ該反射光の中から第2のビーム光波長の反射光を選択して検出する検出手段と、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0100】2. 上記(1)記載の情報読取り装置において、さらに上記第1及び第2のビーム光を出射する窓が設けられた読取り用ヘッド部を有し、上記読取り用ヘッド部が上記情報標記から12.7cm以上離れることなく配置された場合、少なくとも1本の上記走査線の長さが12.7cm以上、25.4cm以下であることを特徴とする情報読取り装置。

【0101】3. 上記(1)記載の情報読取り装置において、上記第1及び第2発光手段が上記第1及び第2のビーム光を互い違いに連続して発光することを特徴とする情報読取り装置。

【0102】4. 上記(1)記載の情報読取り装置において、上記第1及び第2発光手段がレーザダイオードを有することを特徴とする情報読取り装置。

【0103】5. 上記(1)記載の走査情報読取り装置において、上記検出手段が、上記第1のビーム光が走査照射した情報標記の部分からの反射光を検出し、該検出された光に基づく第1の信号を生成する第1の光学検出器と、上記第2のビーム光が走査照射した情報標記の部分からの反射光を検出し、該検出された光に基づく第2の信号を生成する第2の光学検出器と、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0104】6. 上記(5)記載の情報読取り装置において、更に、上記第1、第2の光学検出器が同時に上記第1及び第2の信号の生成を行う処理するための第1及び第2の処理手段を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0105】7. 上記(6)記載の情報読取り装置において、上記第1及び第2の処理手段の各々が、上記第1及び第2の信号に対応するデジタル化された信号を復号するためのデコードと、複数の情報標記を異なる記号タイプ毎に識別するための記号タイプ弁別手段と、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0106】8. 上記(7)記載の情報読取り装置において、上記記号タイプの1つに幾何学図形のマトリックスアレイを含むことを特徴とする情報読取り装置。

【0107】9. 上記(7)記載の情報読取り装置において、上記記号タイプの1つにUPSCODE(商標)を含むことを特徴とする情報読取り装置。

【0108】10. 上記(1)記載の情報読取り装置において、上記情報標記がバーとスペースとが交互に組合わされて1列に配列された光反射率の異なる領域を有する記号を含み、上記少なくとも1つの走査線が、上記第1のビーム光の走査線と上記第2のビーム光の走査線と

接続により上記情報標記の幅を越え、且つ、該第1及び第2のビーム光を集束及び同期化することを特徴とする情報読取り装置。

【0109】11. 上記(1)記載の情報読取り装置において、上記第1及び第2のビーム光が可視光レーザであり、少なくとも1つの上記走査線が1本の走査線であり、更に、上記情報標記から反射された光を結像し、上記情報標記の空間強度変動を表す信号を生成するためのセンサ手段を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0110】12. 上記(1)記載の情報読取り装置において、上記検出手段が、情報標記の中心に所定のマークが描かれた情報標記の該マーク部分から反射された光を検出することを特徴とする情報読取り装置。

【0111】13. 上記(1)記載の情報読取り装置において、上記発光手段の各々がレーザダイオードアレイを具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0112】14. 上記(1)記載の情報読取り装置において、上記情報標記から反射された光を結像して、上記情報標記の空間強度変動を表す信号を生成するためのセンサ手段を有し、上記第1及び第2のビーム光が可視の光レーザラインからなる上記走査線が平行な2つの走査線であることを特徴とする情報読取り装置。

【0113】15. 上記(1)記載の情報読取り装置において、更に、上記情報標記から反射された光を結像して、上記情報標記の空間強度変動を表す信号を生成するためのセンサ手段を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0114】16. 上記(15)記載の情報読取り装置において、上記結像反射光が周囲光であることを特徴とする情報読取り装置。

【0115】17. 上記(15)記載の情報読取り装置において、上記結像反射光が第1及び第2のビーム光からの光であることを特徴とする情報読取り装置。

【0116】18. 上記(15)記載の情報読取り装置において、上記センサ手段が電荷結合型撮像素子(CCD)であることを特徴とする情報読取り装置。

【0117】19. 上記(15)記載の情報読取り装置において、上記センサ手段が、二次元固体撮像素子であることを特徴とする情報読取り装置。

【0118】20. 上記(15)記載の情報読取り装置において、上記センサ手段が、上記センサ手段の検出できる範囲内の周囲光を検出し、上記検出された周囲光のレベルが予め定めた閾値以上である場合に、所定の出力信号を生成する手段を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0119】21. 上記(20)記載の情報読取り装置において、更に、上記生成された出力信号に被制御応答して上記第1及び第2の発光手段の少なくとも1つを起動するための起動手段を具備することを特徴とする情報

読取り装置。

【0120】22. 上記(15)記載の情報読取り装置において、上記センサ手段が、標的中心マークの形をした情報標記の第3の部分から反射された光を検出することを特徴とする情報読取り装置。

【0121】23. 異なる光反射率を具備する部分を具備する情報標記を読むための情報読取り装置において、第1の波長の第1のビーム光を出射するための第1発光手段と、上記第1の波長と異なる第2の波長の第2のビーム光を出射するための第2発光手段と、上記第1及び第2のビーム光のそれぞれが上記情報標記上を横切る走査線を形成するように、それぞれの第1、第2のビーム光を出射方向を制御する出射方向制御手段と、上記情報標記により反射された反射光の中から、それぞれに上記波長に基づき、第1のビーム光の反射光を選択して検出し第1の信号を生成、該反射光の中から第2のビーム光波長の反射光を選択して検出し第2の信号を生成する検出手段と、上記第1及び第2の信号を同時に元の情報に復元処理するための処理手段と、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0122】24. 上記(23)記載の情報読取り装置において、上記第1及び第2の発光手段が上記第1及び第2のビーム光を同時に射出することを特徴とする情報読取り装置。

【0123】25. 上記(23)記載の情報読取り装置において、上記第1及び第2の発光手段が、それぞれにレーザダイオードを具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0124】26. 上記(23)記載の情報読取り装置において、上記射出方向制御手段が上記第1のビーム光の出射方向を定めるための所定角度で回転する第1のミラーと、上記第2のビーム光の出射方向を定めるための所定角度で回転する第2のミラーと、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0125】27. 上記(23)記載の情報読取り装置において、上記検出手段の直前に、上記情報標記から反射された光の中から所望の波長の光を濾波するフィルタ手段を設けることを特徴とする情報読取り装置。

【0126】28. 上記(27)記載の情報読取り装置において、更に、上記検出手段による検出に先立って、上記濾波された光を該検出手段の検出面に結像するための光学系を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0127】29. 上記(23)記載の情報読取り装置において、上記検出手段が、上記第1のビーム光が走査した上記情報標記の箇所から反射され結像された光を検出する第1の光学検出器と、上記第2のビーム光が走査した上記情報標記の箇所から反射され結像された光を検出する第2の光学検出器と、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0128】30. 上記(23)記載の情報読取り装置

において、上記検出手段が、少なくとも1つのフォトセンサを具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0129】31. 上記(23)記載の情報読取り装置において、上記処理手段が、上記第1の信号に対応する第1のデジタル化された信号を復号し、上記第2の信号に対応する第2のデジタル化された信号を復号するためのデコード手段と、上記復号された第1及び第2の信号に対応する共通マトリックスを構築するための信号アセンブリ手段と、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0130】32. 上記(31)記載の情報読取り装置において、複数の記号タイプに分別される上記情報標記に対応して、上記デコード手段の各々が異なる記号タイプ毎に情報標記を識別するための弁別手段を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0131】33. 上記(32)記載の情報読取り装置において、上記記号タイプの1つに幾何学図形のマトリックスアレイを含むことを特徴とする情報読取り装置。

【0132】34. 上記(33)記載の情報読取り装置において、上記記号タイプの1つにUPSCODE(商標)を含むことを特徴とする情報読取り装置。

【0133】35. 上記(23)記載の情報読取り装置において、上記情報標記が二次元タイプであることを特徴とする情報読取り装置。

【0134】36. 光反射率の異なる部分を具備する情報標記を読むための情報読取り装置において、第1の可視ビーム光を出射するための第1の発光手段と、第2の可視ビーム光を出射するための第2の発光手段と、少なくとも上記情報標記を横切る1本の走査線を形成するように上記第1の可視ビーム光と第2の可視ビーム光とが連結されるように出射方向を方向づける出射方向制御手段と、上記情報標記からの各可視ビーム光の反射光をそれぞれ結像し検出するセンサ手段と、上記センサ手段からの検出信号により上記情報標記の空間強度変動を表す信号を生成する処理手段と、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0135】37. 上記(36)記載の情報読取り装置において、上記第1及び第2の可視ビーム光を出射する窓を有し、該窓から上記情報標記間での距離が12.7cm以上離れることなく配置された場合に、上記方向づけされた第1及び第2の可視ビーム光が長さ12.7cm以上、25.4cm以下の1本の走査線を形成することを特徴とする情報読取り装置。

【0136】38. 上記(36)記載の情報読取り装置において、上記センサ手段が、上記情報標記からの上記反射光を結像するためのセンサアレイを有し、上記結像された光が上記第1及び第2の可視ビーム光からの光であることを特徴とする情報読取り装置。

【0137】39. 上記(36)記載の情報読取り装置において、上記センサ手段が、上記情報標記からの上記

反射光を結像するための感知アレイを有し、上記結像した光が上記情報標記から反射された周囲光であることを特徴とする情報読取り装置。

【0138】40. 上記(36)記載の情報読取り装置において、上記センサ手段が電荷結合型撮像素子(CCD)であることを特徴とする情報読取り装置。

【0139】41. 上記(36)記載の情報読取り装置において、上記センサ手段が、2次元固体撮像素子であることを特徴とする情報読取り装置。

【0140】42. 上記(36)記載の情報読取り装置において、上記センサ手段が、該センサ手段の検出可能な範囲内の周囲光を検出し、検出された周囲光のレベルが予め設定した閾値以上である場合に、その旨の出力信号を生成する手段を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0141】43. 上記(36)記載の情報読取り装置において、更に、上記生成された出力信号に被制御的に応答して上記第1及び第2の発光手段の少なくとも1つを動作させる手段を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0142】44. 上記(36)記載の情報読取り装置において、更に、上記生成された信号に対応するデジタル化された信号を解読するための少なくとも1つのデコーダを含む上記信号を処理するための処理手段を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0143】45. 上記(44)記載の情報読取り装置において、情報標記が複数の記号タイプからなり、少なくとも1つのデコーダが、記号タイプ毎に識別するための弁別手段を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0144】46. 上記(45)記載の情報読取り装置において、上記記号タイプの1つに幾何学図形のマトリックスアレイを含むことを特徴とする情報読取り装置。

【0145】47. 上記(45)記載の情報読取り装置において、上記記号論タイプの1つにUPSCODE(商標)を含むことを特徴とする情報読取り装置。

【0146】48. 上記(36)記載の情報読取り装置において、上記第1及び第2の可視ビーム光がレーザビームからなり、上記情報標記がバーとスペースとが交互に組合わされて1列に配列された光反射率の異なる領域を有する記号を含み、上記少なくとも1つの走査線が、上記第1のビーム光の走査線と上記第2のビーム光の走査線と接続により上記情報標記の幅を越え、且つ、該第1及び第2のビーム光を集束及び同期化することを特徴とする情報読取り装置。

【0147】49. 上記(36)記載の情報読取り装置において、前記出射方向制御手段が、上記第1の可視ビーム光と第2の可視ビーム光とがそれぞれ上記情報標記を横切る2本の走査線を形成し、且つ、上記情報標記を上側部分及び下側部分とに分割して、上記第1の可視ビ

ーム光が該上側部分を走査し、上記第2の可視ビーム光が上記下側部分を走査するように方向付けられることを特徴とする情報読取り装置。

【0148】50. 上記(36)記載の情報読取り装置において、上記センサ手段がCCDを含み、上記第1及び第2の可視ビーム光を出射する窓と、上記情報標記から反射された上記第1及び第2の可視ビーム光からの光を検出するための光検出手段とを有し、上記センサ手段及び上記光検出手段が、周囲光レベルに応じて選択的及び交互に起動されることを特徴とする情報読取り装置。

【0149】51. 上記(36)記載の電気光学走査装置において、上記センサ手段が情報標記の中心にあるマーク(印)から反射された可視光を検出することを特徴とする情報読取り装置。

【0150】52. 上記(36)記載の電気光学走査装置において、上記発光手段の各々がレーザダイオードアレイを具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0151】53. 異なる光反射率の部分を具備する情報標記を読むための情報読取り装置において、第1のビーム光を出射するための第1の発光手段と、第2のビーム光を出射するための第2の発光手段と、少なくとも上記情報標記を横切る1本の走査線を形成するように上記第1の可視ビーム光と第2の可視ビーム光とが連結されるように出射方向を方向づけする1つ又は複数の出射方向制御手段と、上記情報標記からの各可視ビーム光の反射光をそれぞれ結像し検出するセンサ手段と、上記センサ手段からの検出信号により上記情報標記の空間強度変動を表す信号を生成する処理手段と、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0152】54. 上記(53)記載の情報読取り装置において、第1及び第2の信号をそれぞれ同時に選択的に処理するための第1及び第2のプロセッサと、上記第1のプロセッサが、上記第1の信号に対応する第1のデジタル化された信号を復号するための第1のデコーダと、上記第2のプロセッサが、上記第2の信号に対応する第2のデジタル化された信号を復号するための第2のデコーダとを有し、情報標記が複数の記号タイプからなり、各デコーダが、記号タイプ毎に情報標記を識別するための弁別手段と、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0153】55. 上記(54)記載の情報読取り装置において、上記情報標記からの反射光を結像し、上記情報標記の空間強度変動を表す信号を生成するための少なくとも1つのフォトセンサ及び、アクティベータを具備し、上記フォトセンサが上記フォトセンサの検出可能な範囲内の周囲光レベルを検出し、上記検出された周囲光レベルが予め定めた閾値以下である場合に、その旨の出力信号を生成するための周囲光検出器と有し、上記アクティベータが上記生成された出力信号に応答して、上記第1及び第2の発光手段の少なくとも1つを起動するこ

とを特徴とする情報読取り装置。

【0154】56. 異なる光反射率を具備する部分を具備する情報標記を読むための情報読取り装置において、第1の可視ビーム光を出射するための第1の発光手段と、第2の可視ビーム光を出射するための第2の発光手段と、少なくとも上記情報標記を横切る1本の走査線を形成するように上記第1の可視ビーム光と第2の可視ビーム光とが連結されるように出射方向を方向づけする少なくとも1つの出射方向制御手段と、上記情報標記からの反射光を結像し、上記情報標記の空間強度変動を表す信号を生成するためのフォトセンサと、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0155】57. 光反射率の異なる部分を有する情報標記を光学的に読取る情報読取り方法において、第1のビーム光を出射する過程と、第2のビーム光を出射する過程と、上記第1の可視ビーム光と第2の可視ビーム光とが少なくとも上記情報標記を横切る1本の走査線を形成するように連結されるように、該第1及び第2の可視ビーム光の出射方向を方向づけする過程と、上記情報標記により反射された反射光の中から、それぞれに情報標記の反射位置に基づき、第1のビーム光の反射光を選択して検出し第1の信号を生成、該反射光の中から第2のビーム光波長の反射光を選択して検出し第2の信号を生成する検出する検出過程と、上記第1及び第2の信号を元の情報に復元処理する過程と、を具備することを特徴とする情報読取り方法。

【0156】58. 上記(57)記載の情報読取り方法において、上記第1及び第2のビーム光が順次に放射される情報読取り方法。

【0157】59. 上記(57)記載の情報読取り方法において、上記検出過程が、上記第1のビーム光が走査した上記情報標記の部分からの反射光を検出する過程と、上記検出された反射光に基づく第1の信号を生成する過程と、上記第2のビーム光が走査した上記情報標記の部分からの反射光を検出する過程と、上記検出された反射光に基づく第2の信号を生成する過程と、を具備することを特徴とする情報読取り方法。

【0158】60. 上記(59)記載の情報読取り方法において、更に、上記第1及び第2の信号を各々同時に処理する過程を具備することを特徴とする情報読取り方法。

【0159】61. 上記(59)記載の情報読取り方法において、上記処理過程が、上記第1及び第2の信号を復号する過程を具備することを特徴とする方法。

【0160】62. 上記(61)記載の情報読取り方法において、上記復号する過程が、異なる記号論タイプの情報標記を識別する過程を具備することを特徴とする情報読取り方法。

【0161】63. 上記(57)記載の情報読取り方法において、上記情報標記が幾何学図形のマトリックスア

レイを含むことを特徴とする情報読取り方法。

【0162】64. 上記(57)記載の情報読取り方法において、上記情報標記がUPSCODE(商標)の記号タイプに適合する記号を含むことを特徴とする方法。

【0163】65. 上記(57)記載の情報読取り方法において、上記第1及び第2のビーム光が1本の走査線を形成するために集光及び同期化された可視光レーザラインであり、更に、上記情報標記からの反射光を結像する過程と、上記情報標記の空間強度変動を表す信号を生成する過程と、を具備することを特徴とする情報読取り方法。

66. 上記(65)記載の情報読取り方法において、上記結像された反射光が周囲光であることを特徴とする方法。

【0164】67. 上記(65)記載の情報読取り方法において、上記結像された反射光が情報標記に出射された第1及び第2のビーム光の反射光からなることを特徴とする情報読取り情報読取り方法。

【0165】68. 上記(65)記載の情報読取り方法において、更に、読取り可能な範囲内における周囲光レベルを検出する過程と、前記検出された周囲光レベルが閾値以上である場合に出力信号を生成する過程と、を具備することを特徴とする情報読取り方法。

【0166】69. 上記(68)記載の情報読取り方法において、上記生成された出力信号にตอบสนองして、上記第1及び第2のビーム光の少なくとも1つを出射する過程を具備することを特徴とする情報読取り方法。

【0167】70. 上記(65)記載の情報読取り方法において、上記反射光を結像する過程で、検出された周囲光レベルが閾値以上のため生成された出力信号にตอบสนองして上記周囲光レベルに関して調節されることを特徴とする情報読取り方法。

【0168】71. 上記(68)記載の情報読取り方法において、上記出力信号を処理する過程と、上記処理過程が処理期間中における信号の増幅過程を有し、上記増幅が上記生成された出力信号にตอบสนองして上記周囲光レベルに関して調節されることを特徴とする情報読取り方法。

【0169】72. 光反射率の異なる部分を有する情報標記を光学的に読取る情報読取り方法において、第1波長の第1のビーム光を出射する過程と、第1波長と異なる第2波長の第2のビーム光を出射する過程と、上記情報標記に向かって上記第1のビーム光を出射し走査して第1の走査線を形成し、且つ上記情報標記に向かって上記第2のビーム光を出射し走査して第2の走査線を形成する過程とを有し、上記第1のビーム光が走査した上記情報標記の部分からの反射光を検出し、該検出光に基づく第1の信号を生成する過程と、上記第2のビーム光が走査した上記情報標記の部分からの反射光を検出し、該検出光に基づく第2の信号を生成する過程と、上記の第

1 及び第 2 の信号を同時に元の情報に復元する処理過程と、を具備することを特徴とする情報読取り方法。

【0170】73. 上記(72)記載の情報読取り方法において、上記第 1 及び第 2 のビーム光が同時に放射されることを特徴とする情報読取り方法。

【0171】74. 上記(73)記載の情報読取り方法において、上記情報標記から反射された上記第 1 及び第 2 のビーム光の反射光の中から所望の波長の光を取り出す過程を有することを特徴とする情報読取り方法。

【0172】75. 上記(73)記載の情報読取り方法において、上記第 1、第 2 のビーム光の反射光から取り出された波長の光を、光電変換により第 1、第 2 の信号に生成する検出手段の検出面に集光する過程を具備することを特徴とする情報読取り方法。

【0173】76. 上記(75)記載の情報読取り方法において、上記集光する過程が、上記情報標記から反射された上記第 1 のビーム光の反射光を集光した光を検出し第 1 の信号を生成する過程と、上記情報標記から反射された上記第 2 のビーム光の反射光を集光した光を検出し個別に第 2 の信号を生成する過程と、を具備することを特徴とする情報読取り方法。

【0174】77. 上記(72)記載の情報読取り方法において、上記情報標記に幾何学図形のマトリックスアレイが含まれることを特徴とする情報読取り方法。

【0175】78. 上記(77)記載の情報読取り方法において、上記情報標記に UPSCODE (商標) の記号タイプが含まれることを特徴とする情報読取り方法。

【0176】79. 光反射率の異なる部分を有する情報標記を光学的に読取る情報読取り方法において、第 1 の可視ビーム光を出射する過程と、第 2 の可視ビーム光を出射する過程と、上記第 1 及び第 2 のビーム光のそれぞれが上記情報標記上を横切る一本の走査線を形成するように、それぞれの第 1、第 2 のビーム光の出射方向を制御する過程と、上記情報標記からの反射光を検出する過程と、上記情報標記の空間強度変動を表す信号を生成する過程と、を具備することを特徴とする情報読取り方法。

【0177】80. 上記(79)記載の情報読取り方法において、上記情報標記に幾何学図形のマトリックスアレイが含まれることを特徴とする情報読取り方法。

【0178】81. 上記(79)記載の情報読取り方法において、上記情報標記に UPSCODE (商標) の記号タイプの記号を含むことを特徴とする情報読取り方法。

【0179】82. 上記(79)記載の情報読取り方法において、上記検出された反射光が周囲光であることを特徴とする情報読取り方法。

【0180】83. 上記(79)記載の情報読取り方法において、上記反射光が情報標記に出射された第 1 及び第 2 のビーム光の反射光からなることを特徴とする情報

読取り情報読取り方法。

【0181】84. 上記(79)記載の情報読取り方法において、読取り可能な範囲内の周囲光レベルを検出する過程と、上記検出された周囲光レベルが閾値以上である場合に、その旨の出力信号を生成する過程とを具備することを特徴とする情報読取り方法。

【0182】85. 上記(84)記載の情報読取り方法において、上記生成された出力信号にตอบสนองして、上記第 1 及び第 2 のビーム光の少なくとも 1 つを出射する過程を具備することを特徴とする情報読取り方法。

【0183】86. 上記(84)記載の情報読取り方法において、上記検出過程が上記生成された出力信号にตอบสนองして上記周囲光レベルに関して調節されることを特徴とする情報読取り方法。

【0184】87. 上記(84)記載の情報読取り方法において、上記出力信号を処理する過程を有し、上記出力信号の処理過程中に、生成された出力にตอบสนองして上記周囲光レベルに関して調節する増幅過程とを特徴とする情報読取り方法。

【0185】88. 異なる光反射率を有する情報標記を読取る情報読取り装置において、第 1 のビーム光を出射するための第 1 の発光手段と、第 2 のビーム光を出射するための第 2 の発光手段と、読取るべき上記情報標記に出射するように方向付けられた第 1 及び第 2 のビーム光が上記情報標記を横断する連続的な単一走査線を形成するように第 1 の期間中に上記標記の第 1 の部分に向かって上記第 1 のビーム光を方向づけるための手段、及び、第 2 の期間中に上記標記の第 2 の部分に向かって上記第 2 のビーム光を方向づけるための手段と、上記情報標記によって表されるデータに対応する電気信号を生成するために、上記情報標記からの反射光を検出するための検出手段と、を具備することを特徴とする情報読取り装置。

【0186】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、読取るべき情報標記に照準し、同じ又は異なる波長のビーム光を走査出射して、その反射光を波長又は反射位置により情報を読取り又は結像して取込み、周囲光に応じた読取りモードを選択する情報読取り装置及びその読取り方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による第 1 実施例の情報読取り装置の概略的に構成を示す斜視図である。

【図 2】図 1 に示す情報読取り装置の概略的に構成を示す上面図及び側面図である。

【図 3】第 1 実施例の情報読取り装置が情報標記に出射したビーム光の 1 本の走査線を示す図である。

【図 4】第 1 実施例の情報読取り装置が情報標記に出射したビーム光の 2 本の走査線を示す図である。

【図 5】第 2 実施例として、異なる波長の二重レーザビ

ームを用いた情報読取り装置の概略的な構成例を示す図である。

【図6】第3実施例としての読取った情報標記の信号を処理するプロセッサの構成を示す図である。

【図7】従来のマトリックスアレイの情報標記の記号タイプの一例である。

【図8】従来のパートとスペースよりなるマトリックスアレイの情報標記の記号タイプの一例である。

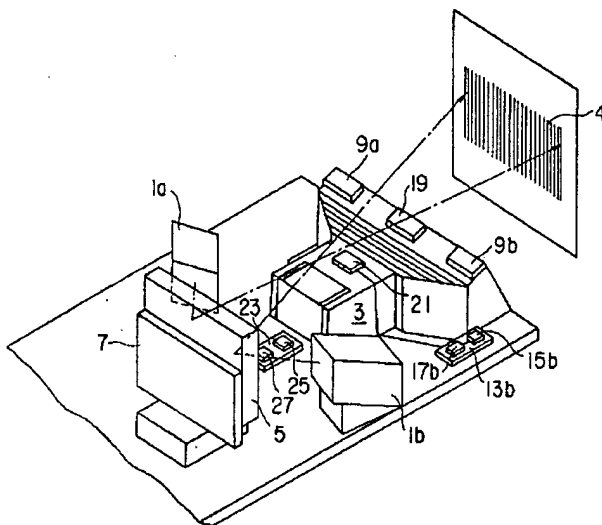
【図9】従来の複数のバーコードと数値が組み合わせられ

た情報標記の記号タイプの一例である。

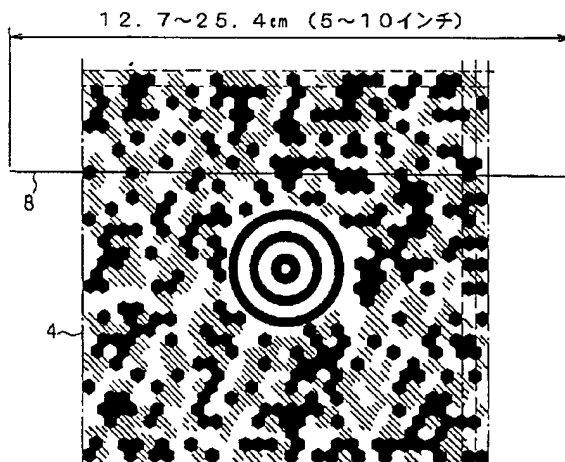
【符号の説明】

1 a, 1 b…光源、3…電荷結合型撮像素子 (CCD)、4…情報標記、5…ミラー、8, 8 a, 8 b…ビーム光、9 a, 9 b…フォトセンサ、11…光学フィルタ、13 a, 13 b, 23…プロセッサ、15 a, 15 b, 25…デコーダ、17 a, 17 b, 27…弁別器、19…周囲光検出器、21…起動装置 (アクティベータ)。

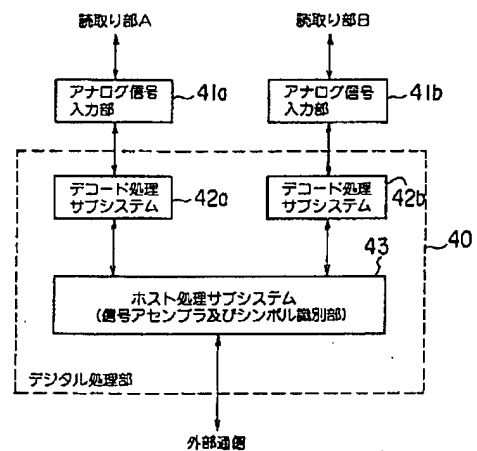
【図1】



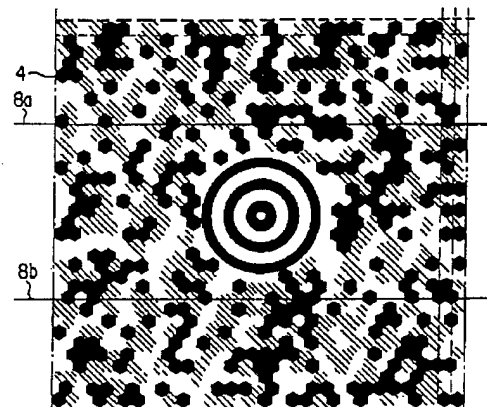
【図3】



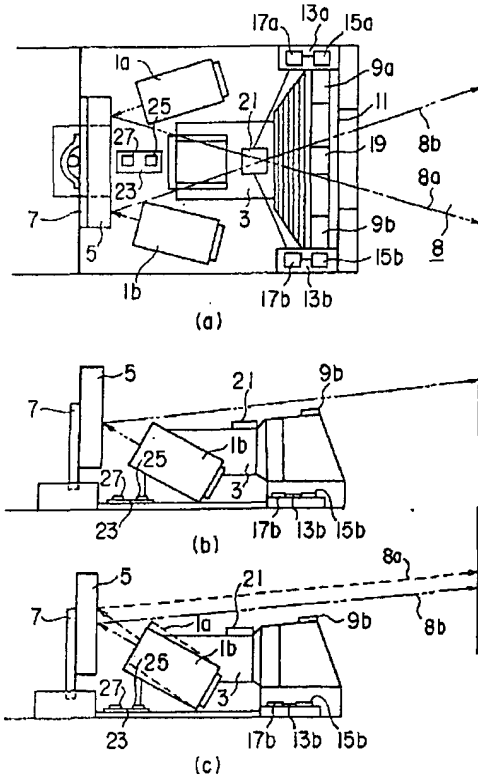
【図6】



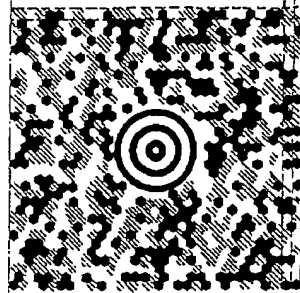
【図4】



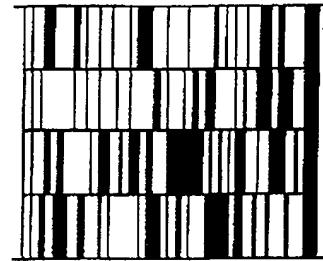
【図2】



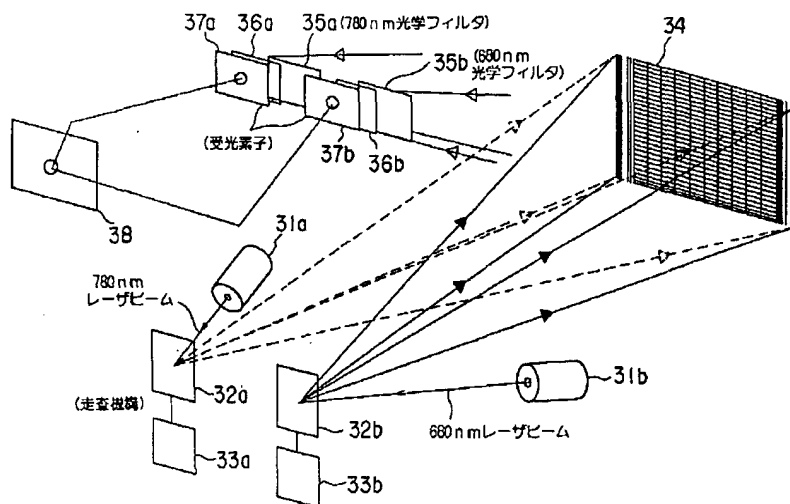
【図7】



【図8】







【図5】



【図9】

CODE 39

PART NO. (P) 14015248 	
QUANTITY (Q) 100 	SPECIAL (C)
SUPPLIER (U) 040898755 	
SERIAL (S) 0002111 	

フロントページの続き

(72)発明者 ジョン・バリル
アメリカ合衆国、ニューヨーク州 11741、
ハルブルック、サウス・コバーツ・ストリ
ート 275